

University of Groningen

Upper limb absence

Postema, Sietke

IMPORTANT NOTE: You are advised to consult the publisher's version (publisher's PDF) if you wish to cite from it. Please check the document version below.

Document Version

Publisher's PDF, also known as Version of record

Publication date:

2017

[Link to publication in University of Groningen/UMCG research database](#)

Citation for published version (APA):

Postema, S. (2017). *Upper limb absence: Effects on body functions and structures, musculoskeletal complaints, and functional capacity*. [Thesis fully internal (DIV), University of Groningen]. Rijksuniversiteit Groningen.

Copyright

Other than for strictly personal use, it is not permitted to download or to forward/distribute the text or part of it without the consent of the author(s) and/or copyright holder(s), unless the work is under an open content license (like Creative Commons).

The publication may also be distributed here under the terms of Article 25fa of the Dutch Copyright Act, indicated by the "Taverne" license. More information can be found on the University of Groningen website: <https://www.rug.nl/library/open-access/self-archiving-pure/taverne-amendment>.

Take-down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

Downloaded from the University of Groningen/UMCG research database (Pure): <http://www.rug.nl/research/portal>. For technical reasons the number of authors shown on this cover page is limited to 10 maximum.

Samenvatting

Afwezigheid van de bovenste extremiteit (*upper limb absence*; ULA), door een congenitaal transversaal reductiedefect (*reduction deficiency*; RD) of een verworven amputatie (*acquired amputation*; AA) kan invloed hebben op de lichaamsstructuren van de romp en niet-aangedane zijde, en kan deze mensen vatbaar maken voor specifieke en niet-specifieke musculoskeletale klachten (*musculoskeletal complaints*; MSC) niet veroorzaakt door trauma of systeemziekten. De prevalentie van MSC bij Nederlandse mensen met ULA is onbekend. Ook de kenmerken van MSC in deze populatie en de gevolgen er van op lichamelijke beperkingen, werkparticipatie en –productiviteit zijn niet bekend. ULA, de gevolgen van ULA op lichaamsfuncties en -structuren, en het vóórkomen van MSC kunnen van invloed zijn op iemands activiteiten en capaciteiten. Een *functional capacity evaluation* (FCE) kan worden gebruikt om de invloed van lichaamsfuncties en –structuren op activiteit te meten. Een FCE bestaat uit meerdere testen en observaties en bepaalt, op een objectieve manier, de mogelijkheden van de persoon die wordt geëvalueerd om te functioneren in verschillende omstandigheden, meestal werk. FCEs zijn ontwikkeld voor tweehandige mensen. Om de functionele capaciteit van mensen met ULA te kunnen meten, is de ontwikkeling van een FCE voor éénhandige mensen nodig. Aangezien ongemakkelijke houdingen een risicofactor zijn voor MSC, is een kwalitatief scoresysteem voor het beoordelen van compensatiebewegingen nodig.

De belangrijkste doelstelling van dit proefschrift is om de gevolgen van ULA, door RD of AA, op de overige lichaamsstructuren en –functies, de ontwikkeling en kenmerken van MSC en functionele capaciteit van mensen met ULA te onderzoeken.

In **hoofdstuk 1** worden de onderwerpen die worden besproken in dit proefschrift geïntroduceerd. Verder wordt in dit hoofdstuk de probleemanalyse leidend tot dit proefschrift, de doelstellingen en de hoofdlijnen van dit proefschrift gepresenteerd.

De eerste studie wordt beschreven in **hoofdstuk 2**. Deze prospectieve cohortstudie bestond uit metingen van de bovenarmen, romp en wervelkolom van kinderen in de leeftijd van acht tot 18 jaar, met een transversaal RD van de bovenste extremiteit. De metingen werden 24 jaar later herhaald. Tijdens de metingen werden de patiënten gematcht op leeftijd en geslacht met controlepersonen met twee complete armen. Zowel tijdens de eerste meting als bij follow-up, werden bij de patiënten wel intra-individuele verschillen van structuren van de arm en romp gevonden, maar niet bij de controlepersonen. Standsafwijkingen van de wervelkolom waren groter in de patiëntengroep vergeleken met de controlegroep, maar ontwikkelden zich niet tot klinisch relevante scoliose. Verder vulden de patiënten en controlepersonen een vragenlijst in over rugklachten (eerste meting) en aanwezigheid van chronische pijn in de afgelopen week en lichamelijke beperkingen (follow-up meting). De prevalentie van zowel rugklachten als chronische pijnklachten verschilden niet tussen patiënten en controlepersonen.

Voor de tweede studie werd een vragenlijst ontwikkeld. Deze vragenlijst informeerde naar gezondheid, aanwezigheid van MSC, lichamelijke beperkingen, en werkparticipatie en –productiviteit. De vragenlijst werd verspreid onder mensen met ULA in Nederland en werd beantwoord door 263 mensen van 18 jaar of ouder. Ook een controlegroep van vergelijkbare leeftijd en geslacht beantwoordde de vragenlijst. De resultaten van deze studie worden gepresenteerd in hoofdstuk 3 en 4.

In hoofdstuk 3 wordt de aanwezigheid van MSC en lichamelijke beperkingen onderzocht. De punt- en jaarprevalentie van MSC was twee keer zo hoog bij mensen met ULA vergeleken met de controlegroep. MSC bevonden zich vooral in de niet-aangedane arm en hoge rug/nek. Aanwezigheid van MSC was gerelateerd aan verminderde gezondheidsbeleving en verminderde mentale gezondheid. Een logistische regressie-analyse gaf de volgende klinisch relevante voorspellers voor aanwezigheid van MSC: middelbare leeftijd, weduw(e)(naar)/gescheiden zijn en verminderde mentale gezondheid. Wanneer MSC aanwezig waren, ervoeren mensen met ULA grotere lichamelijke beperkingen vergeleken met de controlegroep. Grotere lichamelijke beperkingen waren gerelateerd aan hogere leeftijd, meer pijn, verminderde algemene en mentale gezondheid en het niet gebruiken van een prothese.

Mensen in de leeftijd van 18 tot 65 jaar (officiële pensioenleeftijd in Nederland) (n=207) werden geïnccludeerd in de analyses van werkparticipatie en –productiviteit. Deze analyses worden gepresenteerd in hoofdstuk 4. Van alle mensen met RD en AA hadden respectievelijk 74% en 57% betaald werk. Werkparticipatie werd voorspeld door mannelijk geslacht, jongere leeftijd, een gemiddeld of hoog onderwijsniveau, prothesegebruik en goede algemene gezondheid. Aanwezigheid van MSC verschilde niet tussen mensen met en zonder betaald werk. Werkproductiviteit was voor mensen met RD, AA en voor controlepersonen gelijk, maar werd negatief beïnvloed door MSC-gerelateerde pijn.

In de daaropvolgende hoofdstukken wordt de ontwikkeling, testen, meten van de betrouwbaarheid van een FCE voor mensen met ULA en de ontwikkeling van een kwalitatief scoresysteem voor het beoordelen van compensatiebewegingen beschreven. Eerst wordt de ontwikkeling en het testen van de *functional capacity evaluation – One-Handed* (FCE voor éénhandigen; FCE-OH) beschreven (hoofdstuk 5). De testen van de FCE-OH werden geselecteerd uit een FCE voor mensen met werk-gerelateerde aandoeningen van de bovenste extremiteit, en werden waar nodig aangepast voor gebruik door éénhandige mensen. Tien mensen met transradiale ULA (zeven mannen, drie vrouwen; allemaal gebruikten een prothese) en tien mensen met transhumerale ULA (allemaal mannen; niemand gebruikte een prothese tijdens het testen) voerden de testen uit. Ze werden gematcht op leeftijd, geslacht, lengte en gewicht met tweehandige controlepersonen, die dezelfde testen uitvoerden. Mensen met transhumerale ULA konden minder gewicht tillen vergeleken met de gematchte controlepersonen, wanneer die laatste

groep werd toegestaan om beide handen te gebruiken. Echter, wanneer zij ook éénhandig moesten tillen, was de tilcapaciteit gelijk. Er was een sterke trend voor een lagere tilcapaciteit voor mensen met transradiale ULA, die tilden met hun niet-aangedane hand en prothese hand, vergeleken met de gematchte controlepersonen, die tilden met twee gezonde handen. De mensen met transhumerale ULA scoorden slechter op de *overhead working test* (bovenhands werken test) vergeleken met de gematchte controlepersonen. De uitkomsten van de andere testen verschilden niet tussen de mensen met ULA en de gematchte controlepersonen. In dit hoofdstuk wordt geconcludeerd dat de FCE-OH kan worden gebruikt bij éénhandige mensen, en dat mensen met ULA over het algemeen gelijke functionele capaciteit hebben als tweehandige mensen. De hypothese wordt gesteld dat een hogere fysieke belasting van de niet-aangedane arm van mensen met ULA mogelijk een relatief tekort aan functionele capaciteit betekent.

In hoofdstuk 6 wordt het onderzoek naar de test-hertestbetrouwbaarheid en veiligheid van de FCE-OH gepresenteerd. Drieëntwintig mensen met ULA voerden de FCE-OH twee keer uit; de meerderheid van deze mensen was van het mannelijk geslacht (n=20), had een transradiale ULA of polsexarticulatie (n=20), en had een verworven amputatie (n=22). De mediane tijd tussen beide sessies was twee dagen. De test-hertestbetrouwbaarheid was goed of excellent voor vijf van de achtonderdelen van de FCE-OH. De overeenstemming (*agreement*) van vier testen werd vergeleken met de overeenstemming van dezelfde testen wanneer uitgevoerd door tweehandige gezonde personen. Drie van de vier testen toonden vergelijkbare breedte van grenzen van overeenstemming (*limits of agreement*). De FCE-OH werd veilig bevonden mits de juiste voorzorgsmaatregelen worden getroffen.

Video-opnames van de mensen die de FCE-OH testten (hoofdstuk 5) werden gebruikt om een kwalitatief scoresysteem te ontwikkelen voor compensatiebewegingen van de romp en schouders van mensen met transradiale ULA tijdens het uitvoeren van FCE-OH testen (hoofdstuk 7). Een beweging die verschilde van de bewegingen gemaakt door controlepersonen werd beschouwd als een compensatiebeweging. In verschillende fasen werd het scoresysteem ontwikkeld, getest en aangepast. Om de betrouwbaarheid te onderzoeken werden FCE-experts (n=12) en fysiotherapeuten en gangbeeldanalisten (n=6) gevraagd om de video-opnames van de mensen met ULA twee keer te beoordelen, met een tussenpoos van twee weken. Interbeoordelaars betrouwbaarheid was voldoende in de meeste gevallen, en intrabeoordelaar betrouwbaarheid was goed. De haalbaarheid (*feasibility*) werd vastgesteld. Beoordelaars stelden een kort trainingsprogramma voor om de haalbaarheid verder te verbeteren.

Tenslotte wordt in hoofdstuk 8 de belangrijkste resultaten van de hierbovengenoemde studies bediscussieerd. Er wordt geconcludeerd dat ULA meer betekent dan het missen van een arm en hand; het heeft ook invloed op de overige

lichaamsfuncties en –structuren, zoals asymmetrie van lichaamshelften en bewegingsbeperking van de schouder. Mensen met ULA ervaren frequent MSC, wat wordt geassocieerd met meer pijn vergeleken met tweehandige personen met MSC, klachten op meerdere plekken, langere duur van klachten en toegenomen lichamelijke beperkingen. Aanwezigheid van MSC was niet geassocieerd met werkparticipatie, maar MSC-gerelateerde pijn was de belangrijkste voorspeller voor werkproductiviteit. Functionele capaciteit van mensen met ULA lijkt vergelijkbaar te zijn met die van tweehandige mensen. Er wordt verondersteld dat dit mogelijk een relatief tekort van capaciteit betekent, aangezien mensen met ULA een hogere fysieke belasting hebben. De FCE-OH en het kwalitatieve scoresysteem voor compensatiebewegingen kunnen een belangrijke toevoeging zijn aan de patiëntenzorg.

